



DE19904066

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



Automobil travel situation parameter detection and display method uses correlation of different parameter values provided by respective sensors to provide single travel situation value

Patent Number: DE19904066

Publication date: 2000-07-06

Inventor(s): REIM ERNST (DE); BACHORSKI TOMASZ (DE)

Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Requested Patent: ☐ [DE19904066](#)

Application Number: DE19991004066 19990202

Priority Number(s): DE19991004066 19990202; DE19991000085 19990104

IPC Classification: B60Q9/00; B60K35/00; G05B13/02; B60T8/60

EC Classification: [B60K35/00](#)

Equivalents:

Abstract

The travel situation parameter detection and display method uses correlation of the parameter signals provided by a number of sensors, e.g. via a fuzzy comparison logic (1,2), to provide a single travel situation value used for controlling a display (3) positioned within the automobile. An Independent claim for a travel situation parameter detection and display device is also included.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 04 066 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 Q 9/00
B 60 K 35/00
G 05 B 13/02
B 60 T 8/60

⑳ Aktenzeichen: 199 04 066.4
㉔ Anmeldetag: 2. 2. 1999
㉕ Offenlegungstag: 6. 7. 2000

⑥⑥ Innere Priorität:
199 00 085. 9 04. 01. 1999
⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Bachorski, Tomasz, 59077 Hamm, DE; Reim, Ernst,
38102 Braunschweig, DE

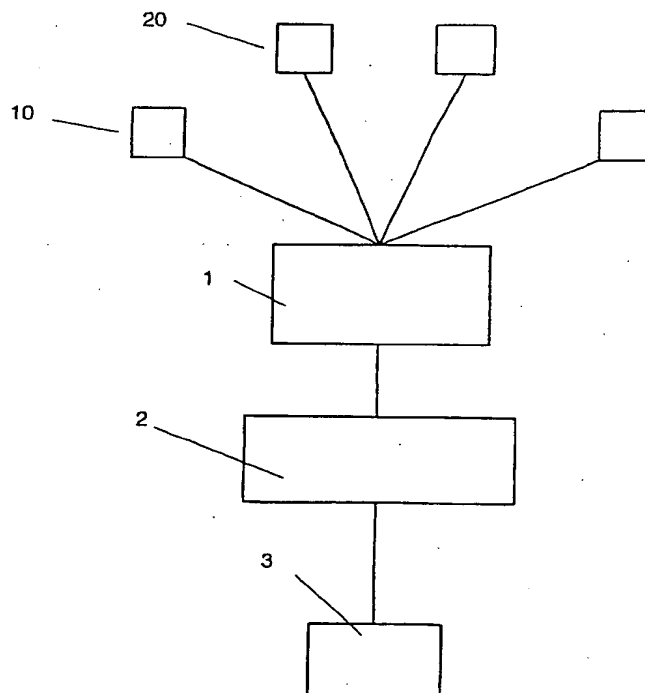
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	196 02 772 C2
DE	196 02 766 C2
DE	43 38 244 C2
DE	197 51 067 A1
DE	196 47 283 A1
DE	196 30 970 A1
DE	44 14 657 A1
DE	43 35 979 A1
DE	42 14 817 A1
US	44 38 422

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑥④ Verfahren und Einrichtung zur Ermittlung und Darstellung von fahrsituationsabhängigen Parametern

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Ermittlung von fahrsituationsabhängigen Parametern und Anzeige derselben auf einem Anzeigemittel. Um hierbei zu ermöglichen, daß zum einen eine qualifiziertere Bewertung der momentanen Fahrsituation möglich ist, und andererseits der Fahrer aber nicht mit einer Vielzahl von Anzeigen belastet wird, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß eine Mehrzahl von fahrsituationsabhängigen Parametern ermittelt wird und daß aus einer korrelierenden Bewertung aller ermittelten Parameter miteinander ein einziger Situationswert bestimmt wird, welcher zur Anzeige kommt.



DE 199 04 066 A 1

DE 199 04 066 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Ermittlung von fahrsituationsabhängigen Parametern und entsprechender Darstellung derselben auf einem Anzeigemittel, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 10.

Die Erfassung des Umfeldes um das Fahrzeug, beispielsweise die Verkehrssituation oder die Fahrbahnbeschaffenheit in Verbindung mit Betriebsparametern des Fahrzeuges spielen eine besondere Rolle. Es ist stets das Bestreben des Fahrzeugführers, die Betriebsparameters seines Fahrzeuges insbesondere an die Fahrbahnbeschaffenheit anzupassen. Dabei gibt es Systeme, die den Fahrzeugführer unterstützen, insbesondere beim Bremsengriff in Verbindung mit einem Antiblockierungssystem.

Es gibt aber eine Reihe von weiteren Betriebs- und Fahrparametern des Fahrzeuges, die eine Rolle bei der Bewertung insbesondere der Fahrsicherheit unter bestimmten Betriebssituationen und äußeren Einflüssen spielen. So macht es durchaus einen Unterschied, ob eine Momentangeschwindigkeit bei einer hohen oder einer niedrigen Motordrehzahl gehalten wird. Der Unterschied besteht insbesondere darin, daß bei unterschiedlichen Drehzahlen, trotz gleicher Geschwindigkeit verschiedene Drehmomente zur Verfügung stehen. Dies spielt insbesondere bei der Haftung des Fahrzeuges auf dem Untergrund eine Rolle.

Ein weiterer Aspekt kommt durch das individuelle Fahrverhalten verschiedener Fahrer zum Tragen. Viele Systeme, die den Fahrer in sicherheitstechnischer Hinsicht unterstützen sollen, lassen insbesondere diesen Aspekt außer Acht.

Aus dem Stand der Technik sind eine Reihe von Verfahren und Einrichtungen bekannt, die die oben dargestellten Aspekte repräsentieren.

Aus der DE 43 38 587 C2 ist eine Fahrdatenermittlung zur gemeinsamen resultierenden Bewertung des Greifverhaltens der Reifen und der Fahrbahnoberfläche angegeben.

Aus der DE 196 02 879 C1 ist ein Fahrdynamik-Regelverfahren zur Regelung der ABS-Beaufschlagung bei kippgefährlicher Kurvenfahrt angegeben. Es ist bekannt, daß der Haftkoeffizient bei Rollreibung wesentlich höher ist, als bei Gleitreibung. Dabei ist jedoch beachtlich, daß bei einem Bremsmanöver während einer Kurvenfahrt unter Zuhilfenahme der ABS-Regelung die damit bewirkte höhere Haftung die Kippgefahr erhöht.

Aus der DE 43 32 612 C2 ist es bekannt, die Darstellung von Kameraaussen aufnahmen und die Warnsignalgenerierung in Abhängigkeit von Schwellwertüberschreitungen von Geschwindigkeitsvektoren vorzunehmen. Dabei werden die resultierenden Geschwindigkeiten vektoriell aufgeteilt, um schwierige Kurvenfahrsituationen ermitteln zu können.

Aus der DE 196 02 772 A1 ist ein Warnsystem bekannt, mit dessen Hilfe die Überschätzung der Möglichkeit einer Außer-Kurs-Fahrt abgeschätzt und mit einem entsprechenden Warnhinweis belegt wird.

Aus der DE 44 37 365 A1 ist bekannt, eine Gefahrenanzeige zu generieren, wobei das System mit Bereichsgrenzen arbeitet und bei Überschreitung derselben das Gefahrenpotential angezeigt wird. Dabei wird die Bewertung des Gefahrenpotentials ausschließlich auf die Differenzgeschwindigkeitsbestimmung sowie die optische Erkennung von Hindernissen gestützt. Nachteilig hierbei ist, daß nur offensichtliche Gefahren, die der Fahrer auch als solches erkennt, erfaßt werden. Die Erfassbarkeit möglicherweise nicht direkt sichtbarer Gefahren wird hier nicht in Betracht gezogen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Anzeige der gattungsgemäßen Art dahin-

gehend weiterzuentwickeln, daß zum einen eine qualifiziertere Bewertung der momentanen Fahrsituation möglich ist, und andererseits der Fahrer aber nicht mit einer Vielzahl von Anzeigen belastet wird.

Die gestellte Aufgabe wird hinsichtlich eines Verfahrens der gattungsgemäßen Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 2-9 angegeben.

Hinsichtlich einer Einrichtung der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 10 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß eine Vielzahl von fahrsituationsabhängigen Parametern insgesamt ermittelt und korrelierend bewertet werden. Aus dieser Korrelation aller ermittelten Parameter miteinander wird ein einziger Situationswert bestimmt. Dieser kommt dann zur Anzeige. Die korrelierende Bewertung mehrerer fahrsituationsabhängiger Parameter kann dabei über ein mustergestütztes Verfahren erfolgen. Hierbei können Fuzzy-Verfahren bekannter Vorgehensweise zum Einsatz kommen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung werden Drehzahl und/oder Geschwindigkeit und/oder Lenkbewegung korrelierend bewertet. Weitergehend können hinzukommen Beschleunigungswerte, Neigung des Fahrzeuges, Getriebe-gangwahl, Verzögerung, Bremsdruck, Verbrauch, Lenkbe-wegungen und Straßenbeschaffenheit.

Die Parameter Drehzahl, Geschwindigkeit und Lenkbe-wegungen sowie der Beschleunigungswerte geben die dyna-mische Fahrsituation wieder, die der Fahrer unmittelbar und direkt beeinflussen kann. Die Neigung des Fahrzeuges ist ein indirekter, also ein sich ergebender Parameter, der aber auf die Fahrsituation einen bedeutsamen Bezug hat. Die Stra-ßen- oder Fahrbahnbeschaffenheit ist eine weitere Größe, die einen wesentlichen Einfluß nimmt.

Nun wäre die Anzeige eines jeden der genannten Parame-ter für den Fahrzeugführer in ihrer Fülle unfassbar. Daher besteht der wesentliche Kern der Erfindung, wie oben bereits ausgeführt, darin, eine Mehrzahl von fahrsituationsab-hängigen Parametern zu ermitteln und gemeinsam und kor-relierend zu bewerten und vor allem aus der korrelierenden Bewertung der Parameter einen einzigen Situationswert zu bestimmen, welcher dann zur Anzeige kommt. Dieser gibt dann an, ob die Situation gefährlich, oder noch gut handhab-bar ist.

Bei der Verwendung von Neigungssensoren bzw. einer entsprechenden Bewertung der Neigung des Fahrzeuges steht im Vordergrund, das Verfahren und die Einrichtung auch bei sog. Off-Road-Fahrzeugen einzusetzen. Dort ist die Fahrbahnoberfläche grundsätzlich uneben und kann auch entsprechend geneigt sein. Die Bewertung dieser Neigung spielt dann eine besonders wichtige Rolle, wenn es um die Grenzsituationserfassung beispielsweise bei Kurvenfahrten im Gelände geht.

Alles in allem soll die Anzeige nicht nur Grenzsituationen kennzeichnen, sondern kann dem Fahrer auch ganz gezielt Hilfestellung dabei geben, das Fahrzeug auch in besonderen Fahrsituationen beherrschbar zu halten. Dies erfolgt dabei so daß er nicht auf unangemessene Weise Übervorsicht wal-ten lassen zu müsste. Dadurch kann das Fahrzeug in jeder Fahrsituation optimal ausgenutzt werden kann, ohne die Ge-fahrenpotentiale und deren Grenzen zu übersteigen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nach-folgend näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 Schematische Darstellung des Verfahrens.

Fig. 2a, 2b Lineare Anzeige, Rundanzeige.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung den erfindungsgemäßen Verfahrensablauf. Über eine Mehrzahl von Sensoren 10, 11, ... werden Sensorwerte, d. h. Parameter, einer Bewertungseinheit 1 zugeführt. Innerhalb dieser Bewertungseinheit 1 findet zunächst die Bewertung der einzelnen Parameter, d. h. der einzelnen Sensorwerte, statt. Gegebenenfalls kann bereits in dieser Einheit eine Musterermittlung vorgenommen werden. In der nachfolgenden Mustervergleichseinheit 2 wird beispielsweise im Rahmen eines Fuzzy-Verfahrens ein Mustervergleich vorgenommen, um eine Situationswertbestimmung möglich zu machen. Das heißt, aus der Vielzahl von fahrsituationsabhängigen Parametermustern wird ein einziges Muster ausgewählt, welches am Ausgang eine Situationsbeschreibung durch die Darstellung eines Situationswertes gibt. Dies geschieht durch einen sogenannten Fuzzy-Schluß im üblichen Sinne. Dieser Situationswert am Ausgang der Mustervergleichseinheit 2 wird dann der Anzeigeeinheit 3 zugeführt und kommt dort zur Anzeige. Wichtig ist hierbei, daß lediglich nur ein Situationswert aktuell bestimmt wird, der dann zur Anzeige kommt. Das heißt auf erfindungsgemäße Weise wird es dem Fahrer erspart, eine Vielzahl von Anzeigen oder Situationen inn einzelnen anzeigemäßig erfassen und bewerten zu müssen.

Fig. 2a zeigt eine lineare Realisierung einer entsprechenden erfindungsgemäßen Anzeige. Dort ist ein Anzeigebalken vorgesehen, der entweder durch einen Zeiger oder durch Leuchtdioden oder Leuchtbalken den aktuellen Situationswert zwischen Minimum und Maximum anzeigt. Bei Erreichen des Maximalwertes deutet dies dem Fahrer eine Grenzwertsituation an, in die er in entsprechender Weise eingreifen muß.

Fig. 2b zeigt eine Situationswertanzeige als Rundinstrument. In der Funktion ist sie der linearen Anzeige ähnlich und unterscheidet sich nur darin, daß die darzustellende Balken- oder Markierungshöhe nun radial sozusagen abwickelnd zur Anzeige kommt. Auch hierbei können Minimal- und Maximalstellung gekennzeichnet werden, zwischen denen sich fahrsituationsabhängig der Zeiger einstellt.

Die Anzeigen 3 gemäß Fig. 2a und 2b, stellen das jeweilig momentane Fahrverhalten bzw. die momentanen Fahreigenschaften dar. Sie sind weder Anzeigen, die auf Vorhalt, noch auf Feststellung einer gewesenen Situation basieren. Wichtig ist hierbei ausschließlich die momentane Situation, das momentane Fahrverhalten, d. h. die momentanen Fahreigenschaften, zu erkennen, um dann auch ad hoc, d. h. momentan eingreifen zu können. Der Fahrzeugführer kann auf diese Weise das Fahrzeug optimal nutzen und ihm wird hierzu die Leistungsfähigkeitsgrenze des Fahrzeuges auch im Hinblick auf die Sicherheit dargestellt.

Die Anzeigen sowohl in Fig. 2a als auch in Fig. 2b können farblich in Bereiche unterteilt sein. Dabei ist es möglich, auch eine Farbänderung zu generieren, die abhängig vom aktuellen Situationswert ist.

Wenn der aktuelle Situationswert einen Grenzwert oder einen Grenzbereich erreicht, können farbliche und/oder tonale Signale generiert werden, die auf das Erreichen des Grenzwertes hinweisen.

kommt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die korrelierende Bewertung über ein muster-gestütztes beispielsweise ein Fuzzy-Vergleichsverfahren erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Parameter die Drehzahl und/oder die Geschwindigkeit und/oder Lenkbewegungen bewertet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Beschleunigungswerte mitberücksichtigt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung des Fahrzeuges mitbewertet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebegangwahl mitberücksichtigt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerung und/oder der Bremsdruck mitbewertet werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbrauch mitbewertet wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahnbeschaffenheit mitbewertet wird.

10. Einrichtung zur Ermittlung von fahrsituationsabhängigen Parametern und Anzeige derselben auf einem Anzeigemittel, welches innerhalb des Kraftfahrzeuges angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß aus einer Mehrzahl von fahrsituationsabhängigen Sensorwerten innerhalb logischer Mittel (1, 2) ein die gesamte Situation erfassender Situationswert errechenbar ist und der errechnete Situationswert auf dem Anzeigemittel (3) anzeigbar ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigemittel eine lineare, beispielsweise Balkenanzeige ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigemittel (3) ein Rundinstrument mit analoger und/oder digitaler Anzeige ist.

13. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigemittel (3) farblich und/oder tonal unterstützt sind.

14. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit aktuell erreichter Situationswertbereiche dieselben farblich veränderbar sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung von fahrsituationsabhängigen Parametern und Anzeige derselben auf einem Anzeigemittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Mehrzahl von fahrsituationsabhängigen Parametern ermittelt wird, und daß aus einer korrelierenden Bewertung aller ermittelten Parameter miteinander ein einziger Situationswert bestimmt wird, welcher zur Anzeige

- Leerseite -

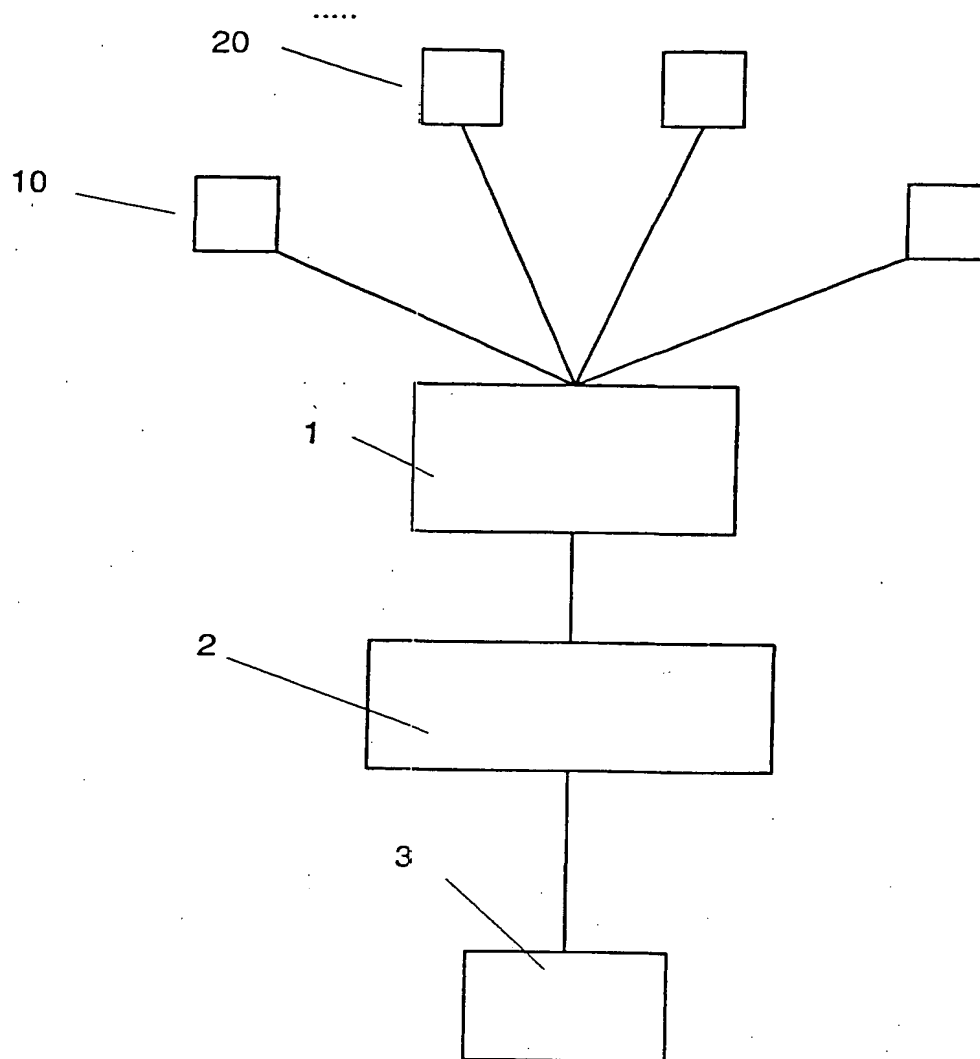


Fig. 1

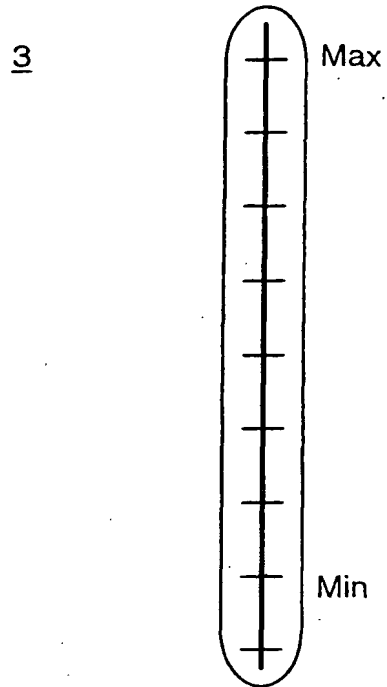


Fig. 2a

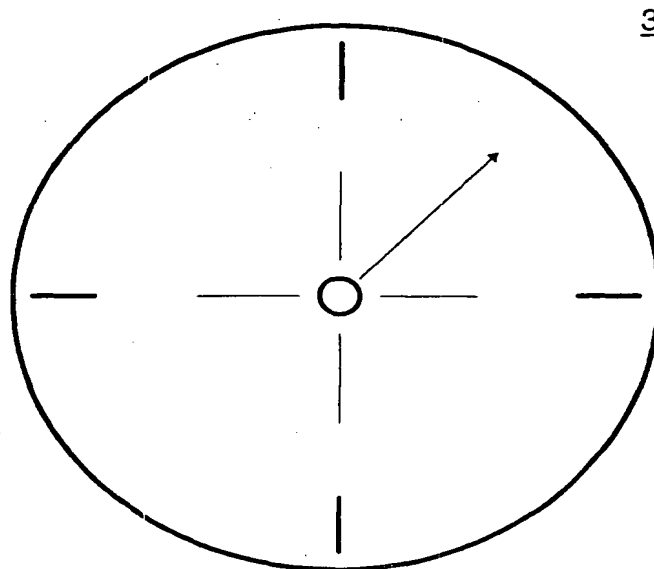


Fig. 2b